

4B

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-260392

(P2001-260392A)

(43) 公開日 平成13年9月25日 (2001.9.25)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームト (参考)

B 4 1 J 2/18
2/185
2/175
2/165

B 4 1 J 3/04

1 0 2 R 2 C 0 5 6
1 0 2 Z
1 0 2 H

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号

特願2000-70887 (P2000-70887)

(22) 出願日

平成12年3月14日 (2000.3.14)

(71) 出願人 000003562

東芝テック株式会社

東京都千代田区神田錦町1丁目1番地

(72) 発明者 神頭 典夫

静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株
式会社三島事業所内

(72) 発明者 阿久沢 義秀

静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株
式会社三島事業所内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

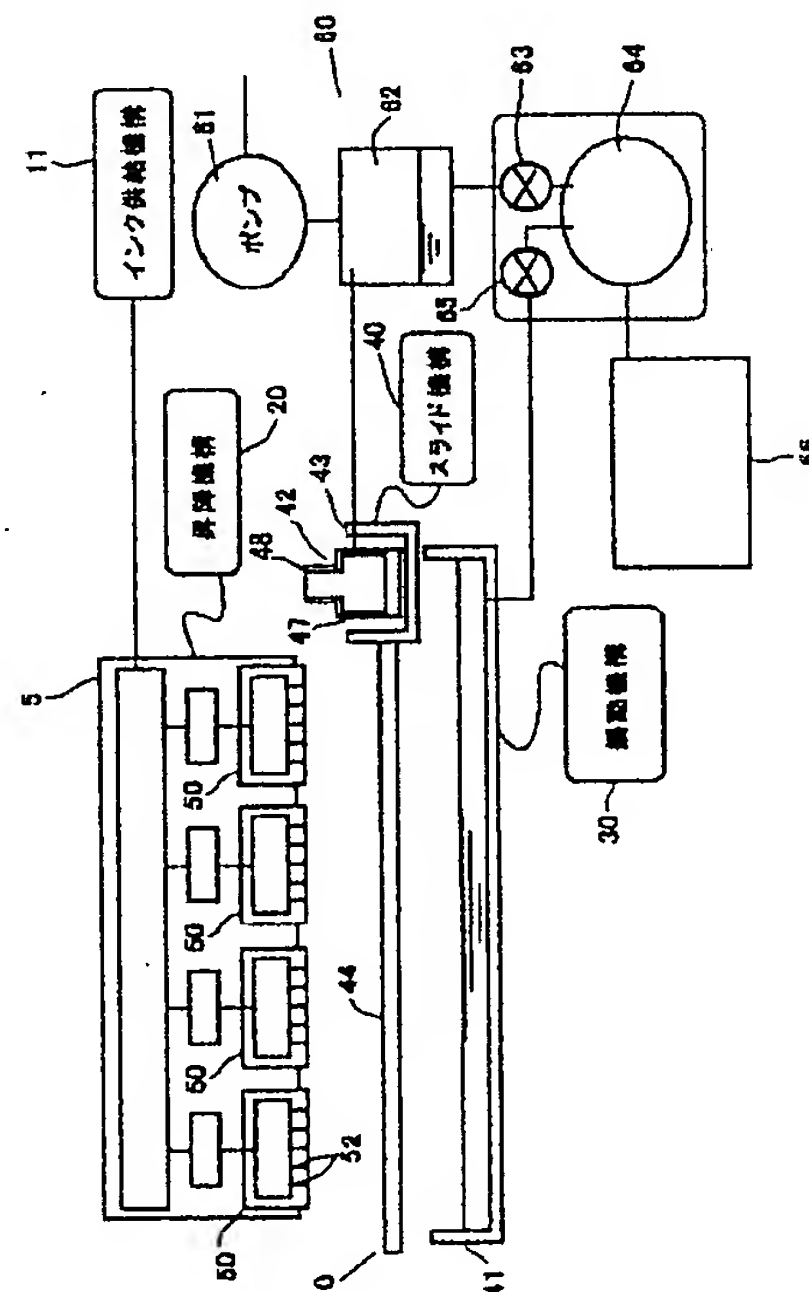
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェットヘッド、およびこのインクジェットヘッドのクリーニング装置

(57) 【要約】

【課題】この発明は、インクジェットヘッドの全てのインク吐出口を十分且つ均一に吸引でき、全てのインク吐出口を確実にクリーニングできるクリーニング装置を提供することを課題とする。

【解決手段】インクジェットプリンタは、多数のインク吐出口52を主走査方向に沿って備えたノズルヘッド、およびインク吐出口52をクリーニングするクリーニング装置を有する。クリーニング装置は、ノズルユニット5を昇降させる昇降機構20、メンテナンス機構10を揺動させる揺動機構30、吸引ノズルユニット42を主走査方向に沿ってスライドさせるスライド機構40、および各吸引ノズル48に負圧を生じさせるためのポンプ61を有する。クリーニング動作時には、吸引ノズル48の先端に負圧を生じた状態で吸引ノズルユニット42をスライドさせ、多数のインク吐出口52に吸引ノズル48を順次摺接させて吸引する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定方向に搬送される記録媒体に対し所定距離離間して対向した先端面と、

上記記録媒体の搬送方向と略直交する方向に沿って上記先端面に並設され、上記搬送される記録媒体に向けてインクを吐出させる複数のインク吐出口と、

これら複数のインク吐出口の並び方向に沿って延び全てのインク吐出口を露出させるスリットを有し、上記先端面を略全面に亘って被覆する保護部材と、

を備えていることを特徴とするインクジェットヘッド。

【請求項2】 記録媒体に対向したインクジェットヘッドの先端面から記録媒体に向けてインクを吐出させるため先端面に一列に並んで設けられた複数のインク吐出口の並び方向に沿って移動可能に設けられた吸引口をその先端に有する吸引ノズルと、

上記吸引口に負圧を生じさせるための吸引ポンプと、

この吸引ポンプの作用によって負圧を生じた状態の吸引口を上記複数のインク吐出口に沿って移動させて上記吸引口を全てのインク吐出口に順次対向させるように上記吸引ノズルを移動させる移動機構と、

を備えていることを特徴とするインクジェットヘッドのクリーニング装置。

【請求項3】 上記吸引ノズルの吸引口が上記インク吐出口から外れた位置で吸引動作を開始することを特徴とする請求項2に記載のクリーニング装置。

【請求項4】 上記インクジェットヘッドの先端面には、上記複数のインク吐出口を露出させるスリットを備え上記先端面を略全面に亘って被覆するための保護部材が設けられ、

上記吸引口は、上記先端面から離間した状態で上記保護部材に摺接し、上記スリットを介して上記複数のインク吐出口に順次対向することを特徴とする請求項2に記載のクリーニング装置。

【請求項5】 上記吸引ノズルの吸引口が上記スリットから外れた位置で上記吸引ポンプによる吸引動作を開始することを特徴とする請求項4に記載のクリーニング装置。

【請求項6】 第1の方向に搬送される記録媒体に対し所定距離離間して対向した位置で上記第1の方向と略直交する第2の方向に沿って複数のインク吐出口を並設したインク吐出部を上記第2の方向に沿って互いに所定距離離間して複数個並べた第1列、および上記第1の方向に沿って上記第1列に隣接し、上記第1列の複数のインク吐出部と交互に千鳥状に配置された複数のインク吐出部を上記第2の方向に沿って並べた第2列を有するインクジェットヘッドのクリーニング装置であって、

上記第1列および第2列の全てのインク吐出部の全てのインク吐出口を順次吸引すべく移動可能に設けられた吸引口をその先端に有する吸引ノズルと、

上記吸引口に負圧を生じさせるための吸引ポンプと、

この吸引ポンプの作用によって負圧を生じた状態の吸引口を、その往路において上記第1列の全てのインク吐出部の全てのインク吐出口に順次対向させ、且つその復路において上記第2列の全てのインク吐出部の全てのインク吐出口に順次対向させるように、上記吸引ノズルを上記第2の方向に沿って往復移動させる第1の移動機構と、

上記第1列の吸引動作終了後、上記第2列の吸引動作開始前に、上記吸引口を上記第2列に対向する位置へ移動させるように、上記吸引ノズルを上記第1の方向に沿って移動させる第2の移動機構と、

を備えていることを特徴とするクリーニング装置。

【請求項7】 上記第1列および第2列の各インク吐出部それぞれの吸引動作開始時に上記吸引口と当該インク吐出部を接触させるとともに当該インク吐出部の吸引動作終了時に上記吸引口と当該インク吐出部を離間させる接離機構と、

上記第1列および第2列のそれぞれにおいて、1つのインク吐出部の吸引動作終了後、上記接離機構によって当該インク吐出部から離間された吸引口を上記第1の移動機構によって次のインク吐出部へ移動する際、この吸引口の上記第1の方向に関する位置ずれを規制すべく上記吸引ノズルを上記第2の方向に沿って案内するガイド機構と、

をさらに有することを特徴とする請求項6に記載のクリーニング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、記録媒体に向けてインクを吐出させて画像を形成するインクジェットプリンタのインクジェットヘッド、およびこのインクジェットヘッドのインク吐出口をクリーニングするクリーニング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、インクジェットヘッドのメンテナンス装置として、例えば、特許第2718724号公報に開示された装置が知られている。

【0003】この装置は、インクジェットヘッドの複数の吐出口に沿って移動可能な部分キャップと、部分キャップを介して一部の吐出口からインクを吸引する吸引ポンプと、を有する。この装置では、複数の吐出口のうち吐出不良を生じた吐出口を含む部分を覆うように部分キャップを移動させ、吐出不良を生じた吐出口のみの吸引を行うことにより回復処理をする。

【0004】また、インクジェットヘッドの全ての吐出口を吸引してクリーニングするクリーニング装置として、一般に、全ての吐出口を覆う大きさの吸引口を介して全ての吐出口から一斉にインクを吸引して吐出口およびその周辺に不所望に付着した紙粉等の異物をクリーニングする装置が知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した公報に記載された装置は、吐出不良を生じた吐出口を部分的に吸引して当該吐出口の吐出不良を回復するためだけのものであり、この装置を用いてインクジェットヘッドの全ての吐出口に不所望に付着した紙粉等の異物をクリーニングすることはできない。

【0006】また、上述したように全ての吐出口を覆う大きさの吸引口を有するクリーニング装置を用いて全ての吐出口を一斉に吸引する場合、各吐出口における目詰まり等の度合いなどに起因して全ての吐出口を均一に吸引することができず、全ての吐出口を十分に吸引して確実にクリーニングすることができない。

【0007】この発明は、以上の点に鑑みなされたもので、その目的は、全てのインク吐出口を十分且つ均一に吸引でき、全てのインク吐出口を確実にクリーニングできるインクジェットヘッドのクリーニング装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のインクジェットヘッドは、所定方向に搬送される記録媒体に対し所定距離離間して対向した先端面と、上記記録媒体の搬送方向と略直交する方向に沿って上記先端面に並設され、上記搬送される記録媒体に向けてインクを吐出させる複数のインク吐出口と、これら複数のインク吐出口の並び方向に沿って延び全てのインク吐出口を露出させるスリットを有し、上記先端面を略全面に亘って被覆する保護部材と、を備えている。

【0009】この発明によると、複数のインク吐出口を備えた先端面に保護部材を設けたため、インク吐出口のクリーニング時に吸引ノズルの吸引口がインク吐出口に直接接触することがなく、インク吐出口を保護することができる。また、吸引口を保護部材の厚さ分だけインク吐出口から離間させた状態で吸引動作を行うことができ、吸引口がインク吐出口に接触して紙粉等の異物がインク吐出口に押し込まれてしまうことを防止できる。

【0010】また、本発明のインクジェットヘッドのクリーニング装置は、記録媒体に対向したインクジェットヘッドの先端面から記録媒体に向けてインクを吐出させるため先端面に一列に並んで設けられた複数のインク吐出口の並び方向に沿って移動可能に設けられた吸引口をその先端に有する吸引ノズルと、上記吸引口に負圧を生じさせるための吸引ポンプと、この吸引ポンプの作用によって負圧を生じた状態の吸引口を上記複数のインク吐出口に沿って移動させて上記吸引口を全てのインク吐出口に順次対向させるように上記吸引ノズルを移動させる移動機構と、を備えている。

【0011】この発明によると、負圧状態の吸引口を複数のインク吐出口に沿って移動させつつ全てのインク吐出口を順次吸引する。これにより、全てのインク吐出口

を十分且つ均一に吸引でき、全てのインク吐出口を確実にクリーニングできる。

【0012】また、上述した発明によると、上記吸引ノズルの吸引口が上記インク吐出口から外れた位置で吸引動作を開始することを特徴とする。これにより、吸引口の負圧を安定させた状態でインク吐出口の吸引動作を開始でき、全てのインク吸引口を同じ条件で吸引できる。

【0013】また、上述した発明によると、上記インクジェットヘッドの先端面には、上記複数のインク吐出口を露出させるスリットを備え上記先端面を略全面に亘って被覆するための保護部材が設けられ、上記吸引口は、上記先端面から離間した状態で上記保護部材に摺接し、上記スリットを介して上記複数のインク吐出口に順次対向することを特徴とする。

【0014】また、上述した発明によると、上記吸引ノズルの吸引口が上記スリットから外れた位置で上記吸引ポンプによる吸引動作を開始することを特徴とする。

【0015】また、本発明のクリーニング装置は、第1の方向に搬送される記録媒体に対し所定距離離間して対向した位置で上記第1の方向と略直交する第2の方向に沿って複数のインク吐出口を並設したインク吐出部を上記第2の方向に沿って互いに所定距離離間して複数個並べた第1列、および上記第1の方向に沿って上記第1列に隣接し、上記第1列の複数のインク吐出部と交互に千鳥状に配置された複数のインク吐出部を上記第2の方向に沿って並べた第2列を有するインクジェットヘッドをクリーニングするものであって、上記第1列および第2列の全てのインク吐出部の全てのインク吐出口を順次吸引すべく移動可能に設けられた吸引口をその先端に有する吸引ノズルと、上記吸引口に負圧を生じさせるための吸引ポンプと、この吸引ポンプの作用によって負圧を生じた状態の吸引口を、その往路において上記第1列の全てのインク吐出部の全てのインク吐出口に順次対向させ、且つその復路において上記第2列の全てのインク吐出部の全てのインク吐出口に順次対向させるように、上記吸引ノズルを上記第2の方向に沿って往復移動させる第1の移動機構と、上記第1列の吸引動作終了後、上記第2列の吸引動作開始前に、上記吸引口を上記第2列に対向する位置へ移動させるように、上記吸引ノズルを上記第1の方向に沿って移動させる第2の移動機構と、を備えている。

【0016】この発明によると、吸引ノズルを1回往復移動させるだけで、千鳥状に2列に配置された全てのインク吐出口をクリーニングでき、インク吐出口のクリーニングに要する処理時間を短くできる。

【0017】更に、上述した発明によると、上記第1列および第2列の各インク吐出部それぞれの吸引動作開始時に上記吸引口と当該インク吐出部を接触させるとともに当該インク吐出部の吸引動作終了時に上記吸引口と当該インク吐出部を離間させる離接機構と、上記第1列お

よび第2列のそれぞれにおいて、1つのインク吐出部の吸引動作終了後、上記離接機構によって当該インク吐出部から離間された吸引口を上記第1の移動機構によって次のインク吐出部へ移動する際、この吸引口の上記第1の方向に関する位置ずれを規制すべく上記吸引ノズルを上記第2の方向に沿って案内するガイド機構と、をさらに有する。

【0018】これにより、第2の方向に沿って所定距離離間して並んだ2つのインク吐出部の間で吸引ノズルを移動する際に、吸引ノズルの吸引口が第1の方向に関して位置ずれを生じることを防止できる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながらこの発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0020】図1には、この発明が適用されるインクジェットプリンタ（以下、単にプリンタと称する）1の概略構成を示してある。

【0021】プリンタ1はハウジング2を有し、ハウジング2内の略中央所定位置には一定の周速度で図中反時計回り方向に回転する略円筒形のドラム3が配設されている。ドラム3の回転軸は、プリンタ1のフロント側からリア側に向けて水平方向に延設され、ハウジング2の図示しないフレームに対し回動自在に取付けられている。

【0022】ドラム3の周囲には、ドラム3の外周面3aに電荷を付与して所定の電位に帯電させる帯電チャージャ4、ドラム3の外周面3aに沿って用紙を搬送するため外周面3aに転接して配置された複数のガイドローラ6、帯電チャージャ4の作用によって外周面3a上に静電吸着された用紙上にインクを吹き付けてカラー画像を形成するノズルユニット5、および外周面3a上に吸着されて画像が形成された用紙をドラム3の外周面3aから剥離する剥離爪3bがドラム3の回転方向に沿って順に配設されている。

【0023】ノズルユニット5は、図2に詳細に示す昇降機構20（接離機構）により、ドラム3の鉛直上方に近接して対向した図示の印刷位置、この印刷位置より上方に所定距離離間したメンテナンス位置（図示省略）、およびこのメンテナンス位置よりさらに上方に離間した図3に示す退避位置に選択的に移動可能に設けられている。

【0024】図2に示すように、ノズルユニット5の昇降機構20は、プリンタ1のフロント側およびリア側でそれぞれ鉛直方向に延設された一対のガイドレール21（リア側は図示省略）を有する。ガイドレール21には、ノズルユニット5のハウジング5Hを固定支持したスライダ22が昇降可能に取付けられている。

【0025】また、昇降機構20は、ノズルユニット5をガイドレール21に沿って昇降移動させるための駆動力を生じる可逆回転型のステッピングモータ23を有す

る。ステッピングモータ23の回転軸23aには、2つのギア24、25を介して、スライダ22の一端側に形成されたラック22aに歯合するピニオン26が接続されている。

【0026】しかして、ステッピングモータ23を所定方向に回転させることにより、スライダ22をガイドレール21に沿って上下に昇降移動できる。このとき、ステッピングモータのステップ数を監視してステッピングモータ23の回転を制御することにより、ノズルユニット5を所望する高さ位置、すなわち図2の印刷位置、図示しないメンテナンス位置、および図3の退避位置へ選択的に配置することができる。

【0027】ノズルユニット5は、上述した昇降機構20によって図2に示す印刷位置へ配置された状態で、ドラム3の外周面3aに対し、例えば1mmの間隔を介して対向する先端部をそれぞれ有する4つのノズルヘッド5C、5M、5Y、5B（インクジェットヘッド）を備えている。各ノズルヘッド5C、5M、5Y、5Bは、印刷位置へ配置された状態でドラム3の中心軸3cから放射状に延設されるようにノズルユニット5のハウジング5H内に位置決めされて収容され、その先端部がドラム3の回転方向、即ち副走査方向に沿って互いに所定距離離間するように設けられている。

【0028】また、各ノズルヘッド5C、5M、5Y、5Bがドラム3の外周面3aに対向する側の先端部には、後述する複数のノズルブロック50が千鳥状に取付けられている。各ノズルブロック50がドラム3の外周面3aに対向する先端（インク吐出部）には、ドラム3の軸方向、即ち主走査方向に沿って等間隔で並設された多数のインク吐出口52（後述する）がそれぞれ形成されている。

【0029】ドラム3の回転軸3cには、各ノズルヘッド5C、5M、5Y、5Bに取付けられた複数のノズルブロック50の先端に形成された多数のインク吐出口52をクリーニングするためのメンテナンス機構10が揺動可能に取付けられている。メンテナンス機構10は、ノズルユニット5を所定のメンテナンス位置に移動した状態で、各ノズルヘッド5C、5M、5Y、5Bの多数のインク吐出口52からインクを積極的に吸引し、インク吐出口52およびその周辺に付着したインクとともに紙粉等の異物をクリーニングする。

【0030】メンテナンス機構10は、ドラム3の回転軸3cを中心に、図3に示すような揺動機構30（第2の移動機構）によって揺動され、図2に示すように鉛直軸に対して傾斜した退避位置と、図3に示すように退避位置に配置されたノズルユニット5とドラム3との間に介在されたメンテナンス位置と、の間を移動可能となっている。

【0031】図3に示すように、メンテナンス機構10の揺動機構30は、ドラム3の回転軸3cに対して揺動

可能に取付けられた支持アーム10a、この支持アーム10aに固設されたラック31、およびこのラック31に歯合するピニオン32を有する。ラック31は、ドラム3の回転軸3cを中心とした円弧状に形成されている。また、揺動機構30は、メンテナンス機構10を揺動させるための駆動力を生じる可逆回転型のステッピングモータ33を有する。ステッピングモータ33の回転軸33aには、2つのギア34、35を介してピニオン32が接続されている。

【0032】しかして、ステッピングモータ33を所定方向に回転させることにより、支持アーム10aをドラム3の回転軸3cを中心にして所望する方向へ回転させることができる。このとき、ステッピングモータ33のステップ数を監視してステッピングモータ33の回転を制御することにより、メンテナンス機構10を所望する位置、すなわち図2の退避位置、および図3のメンテナンス位置へ選択的に移動させることができる。

【0033】図1に戻って、プリンタ1のハウジング2内の底部付近には、複数枚の用紙を重ねて収容した給紙カセット7が配設されており、ハウジング2の上面には画像が印刷された用紙を排出する排出トレイ8が配設されている。また、ハウジング2の図中右側壁部には用紙を手差しにより給紙する手差しトレイ9が取付けられている。

【0034】さらに、ハウジング2内には、ノズルユニット5の各ノズルヘッド5C、5M、5Y、5Bへ各色（C：シアン、M：マゼンタ、Y：イエロー、B：ブラック）のインクを供給するインク供給機構11が設けられている。インク供給機構11は、各色のインクをそれぞれ収容した複数のインクタンク11a（図1では代表して1色分だけを図示してある）、および各インクタンク11aからそれぞれインクを送り出す複数のインクポンプ11b（図1では代表して1色分だけを図示してある）を有する。

【0035】しかして、プリンタ1を作動させて用紙の表面上にカラー画像を形成する場合、まず、給紙カセット7に収容された用紙が最上端のものからピックアップローラ7aによって1枚ずつ取出され、或いは、手差しトレイ9を介して供給された用紙がピックアップローラ9aによって1枚ずつ取出され、アライニングローラ12によってその先端が一旦整位される。一方、一定速度で回転されるドラム3の外周面3aに対し、アライニングローラ12によって整位された用紙の送りタイミングに合わせて、帯電チャージャ4を介して所定の電荷が付与され、ドラム3の外周面3aの所定領域が所定の電位に帯電される。

【0036】そして、アライニングローラ12によって整位された用紙が複数のガイドローラ6によって案内されて所定の電位に帯電された外周面3aに向けて供給され、用紙がドラム3の外周面3aに静電吸着されつつ搬

送される。ドラム3の外周面3aに静電吸着された用紙は、ドラム3の回転に伴って副走査方向に移動され、印刷位置に配置されたノズルユニット5との間の印刷領域を通過され、ここでノズルユニット5の各ノズルヘッド5C、5M、5Y、5Bの多数のインク吐出口52を介して各色のインクが吐出されて用紙上にカラー画像が形成される。

【0037】このようにしてカラー画像が形成された用紙は、ドラム3の外周面3a上に配置された剥離爪3bによってドラム3の外周面3aから剥離され、一对の送りローラ13によって挟持搬送され、複数対の排出口ローラ14、15、16を介して排出トレイ8上に排出される。尚、上述した一連の画像形成動作中においては、図1に示すように、ノズルヘッド5は上述した昇降機構20によって印刷位置へ配置され、且つメンテナンス機構10は上述した揺動機構30によって退避位置へ配置されていることは言うまでもない。

【0038】図4には、上述したノズルユニット5およびメンテナンス機構10の概略構成を斜視図にして示してある。ここでは、メンテナンス機構10の各部の構成を見易くするため、ノズルユニット5を退避位置へ配置し、且つメンテナンス機構10をメンテナンス位置へ配置した状態を示してある。

【0039】メンテナンス機構10は、図4に示すメンテナンス位置に配置された状態でノズルユニット5の鉛直下方に配置されるインク受部41を有する。インク受部41は、ノズルユニット5の各ノズルヘッド5C、5M、5Y、5Bの多数のインク吐出口52から各色のインクを強制的に流出させる後述する正圧パージを行なった際に、多数のインク吐出口52を介して流出される各色のインクを受けて溜めるように機能する。このインク受部41は、ドラム3の回転軸3cに対して回転自在に取付けられた支持アーム10a（図2、3参照）の回転の先端に固設されている。

【0040】インク受部41の上端一側、すなわち副走査方向（第1の方向）に沿った下流側端部には、後述する吸引ノズルユニット42を搭載したキャリア43を主走査方向（第2の方向）に沿って移動可能に支持したシャフト44が取付けられている。このシャフト44は、インク受部41に対して回転自在に取付けられており、その略全長に亘ってシャフト44の外周面上にウォームギアが形成されている。

【0041】キャリア43は、その一端側にシャフト44のウォームギアに螺合したボールナット43aを有し、シャフト44に接続された可逆回転型のパルスモータ45を所定方向に回転させることにより、主走査方向に沿った所望の位置に移動可能となっている。すなわち、これらシャフト44、ボールナット43a、およびパルスモータ45は、インク受部41とノズルユニット5との間でキャリア43を主走査方向にスライドさせる

ためのスライド機構40（第1の移動機構）として機能する。

【0042】キャリア43内に搭載された吸引ノズルユニット42は、図13乃至図15に詳細に示すように、バランス用付勢部材としてのバネ46を介して、キャリア43に対してフロート状態で搭載されている。吸引ノズルユニット42は、後述する吸引ポンプ61による吸気により負圧状態になる吸引チャンバー47、吸引チャンバー47の上面に形成された図示しない孔を通して上方に突設された4本の吸引ノズル48C、48M、48Y、48B、および4本の吸引ノズルの周りで吸引チャンバー47の上面に設けられたインク溜め部49を有する。4本の吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bは、ノズルユニット5の4つのノズルヘッド5C、5M、5Y、5Bに対応して、放射状に取付けられている。

【0043】各吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bは、吸引チャンバー47の上面にそれぞれ形成された孔に対してスライド自在に取付けられ、それぞれバネ480によって上方へ付勢されている。また、吸引チャンバー47の底部には、後述する気液分離チャンバー62を介して吸引ポンプ61が接続されている。

【0044】しかして、スライド機構40のパルスモータ45を所定方向に回転させると、キャリア43が主走査方向に延設されたシャフト44に沿って移動され、キャリア43に搭載された吸引ノズルユニット42も主走査方向に沿って移動される。このとき、吸引ノズルユニット42の各吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bの先端（吸引口）が、各ノズルヘッド5C、5M、5Y、5Bに取付けられたノズルブロック50の先端に形成された多数のインク吐出口52に押し付けられつつ摺接され、全てのインク吐出口52が順にクリーニングされる。つまり、吸引チャンバー47内の負圧が各吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bの先端に作用し、この負圧によってインク吐出口52およびその周辺に付着したインクが紙粉等の異物とともに吸引チャンバー47内に順次吸引される。尚、各吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bの先端に形成された吸引口は、複数個のインク吐出口52を同時に吸引する大きさ及び形状を有する。

【0045】また、吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bを介して吸引しきれなかったインクは、吸引チャンバー47の上面に形成されたインク溜め部49で一旦溜められて、各吸引ノズル48を装着した吸引チャンバー47の孔と吸引ノズル48の外周面との間の隙間を介して吸引チャンバー47内に吸引されて回収される。

【0046】図5には、ノズルユニット5の各ノズルヘッド5C、5M、5Y、5Bの先端に形成された多数のインク吐出口52をクリーニングするためのこの発明の

実施の形態に係るクリーニング装置の概略構成をブロック図にして示してある。

【0047】クリーニング装置は、ノズルユニット5を昇降させるための昇降機構20、メンテナンス機構10を揺動させるための揺動機構30、吸引ノズルユニット42を搭載したキャリア43を主走査方向に沿ってスライドさせるためのスライド機構40、およびノズルユニット5の先端付近に付着した紙粉等の異物を含む廃インクをメンテナンス機構10を介して回収する回収機構60を有する。

【0048】ノズルユニット5には、各ノズルヘッド5C、5M、5Y、5B（ここでは1つのノズルヘッドのみを代表して図示してある）へ所定色のインクをそれぞれ供給するための上述したインク供給機構11が接続されている。

【0049】ノズルユニット5は、上述したように4つのノズルヘッド5C、5M、5Y、5Bを有し、各ノズルヘッドの先端部には、複数のノズルブロック50が千鳥状（ここでは図示簡略化のため単に4つのノズルブロック50を主走査方向に沿って並べて図示してある）に取付けられている。また、各ノズルブロック50の先端には、主走査方向に沿って等間隔で並んだ多数のインク吐出口52が形成されている。しかして、インク供給機構11によって供給された各色のインクは、それぞれ対応するノズルヘッドのインク吐出口52へ供給される。

【0050】回収機構60は、吸引ノズルユニット42の吸引チャンバー47内を負圧状態にするための吸引ポンプ61を有する。吸引ノズルユニット42の吸引チャンバー47には、気液分離チャンバー62を介して吸引ポンプ61が接続されている。気液分離チャンバー62の底には、バルブ63を介して廃インクポンプ64の吸引ポートが接続されている。また、廃インクポンプ64のもう一つの吸引ポートには、バルブ65を介してメンテナンス機構10のインク受部41が接続されている。さらに、廃インクポンプ64の廃液ポートには、吸引ノズルユニット42を介して回収した廃インク、およびインク受部41を介して回収した廃インクを回収する廃インク回収部66が接続されている。

【0051】図6には、1つだけ代表して図示したノズルヘッド5Bと、ノズルヘッド5Bの先端に沿って主走査方向にスライドする吸引ノズルユニット42を搭載したキャリア43と、キャリア43とノズルユニット5との間の副走査方向に関する位置決めのための位置決め機構70（ガイド機構）と、を斜視図にして示してある。また、図7には、ノズルヘッド5Bをメンテナンス機構10側（下側）から見た図を示してある。さらに、図8には、図7の一部を拡大した部分拡大図を示してある。

【0052】本実施の形態では、ノズルユニット5の各ノズルヘッド5C、5M、5Y、5B（ここではノズルヘッド5Bを代表して示してある）の先端部には、図6

および図7に示すように、それぞれ4つのノズルブロック50a、50b、50c、50dが千鳥状に取付けられている。つまり、ノズルヘッド5Bの図中手前側（以下の説明ではA面側と称する）の列に2つのノズルブロック50a、50cが互いに所定距離離間して取付けられ、ノズルヘッド5Bの反対側（以下の説明ではB面側と称する）の列に2つのノズルブロック50b、50dが上記ノズルブロック50a、50cと交互になるように取付けられている。

【0053】ここでは、1つのノズルヘッド5Bを代表して図示してあるが、他のノズルヘッド5C、5M、5Yも同様の構成を有することは言うまでもない。また、ここでは、1つのノズルヘッドに4つのノズルブロック50a、50b、50c、50dを千鳥状に取付けた場合を例にとって説明するが、ノズルブロックの数は任意に変更可能である。また、複数のインク吐出口52を並べたインク吐出部として、必ずしもノズルブロックの形態をとる必要はなく、複数のインク吐出部が少なくとも2列で千鳥状に配置されれば良い。

【0054】千鳥状に取付けられた各ノズルブロック50a、50b、50c、50dの先端には、図8に詳細に示すように、それぞれ多数のインク吐出口52が主走査方向に沿って等間隔で並設されている。また、各ノズルブロック50の先端には、図8および図9に示すように、多数のインク吐出口52を露出するための主走査方向に延びたスリット54aを有する4枚の保護板54（保護部材）がそれぞれ取付けられている。

【0055】各ノズルブロック50の先端面には撥水膜が形成されており、この撥水膜が吸引ノズル48の摺接により傷付くことを防止するため保護板54が取付けられる。また、この保護板54をノズルブロック50の先端に取付けることにより、吸引ノズル48の先端がインク吐出口52に直接接触することがなく保護板54の厚さ分だけ離れるため、インク吐出口52に吸引ノズル48の先端が直接摺接して紙粉等の異物がインク吐出口52に押込まれることを防止でき、インク吐出口52の目詰まりを防止できる。

【0056】また、図7に示すように、本実施の形態では、吸引ノズル48の内径がスリット54aの幅を僅かに超え且つ保護板54の幅より僅かに小さくなるように各構成部材のサイズを設定しているため、吸引ノズル48の先端が保護板54に隙間無く密着される（図9参照）。このため、吸引ノズル48の先端に生じた負圧がスリット54aを介して各インク吐出口52に対して均一且つ効率良く作用する。

【0057】図6に戻って、キャリア43内に搭載された吸引ノズルユニット42の副走査方向に沿った両端（図6では手前側だけ図示してある）には、吸引ノズルユニット42のノズルユニット5に対する副走査方向に関する位置決めをするための位置決め機構70がそれぞれ

取付けられている。位置決め機構70は、主走査方向に沿って並設された2つのローラ71、72、これら2つのローラ71、72をその先端に回動可能に取付けた作動ロッド73、およびこの作動ロッド73の周りに設けられ、2つのローラ71、72をノズルユニット5に向けて上方に付勢するバネ74をそれぞれ有する。

【0058】ノズルユニット5が2つの位置決め機構70にそれぞれ対向する下端には、それぞれ位置決め機構70の2つのローラ71、72を転動させて案内するための主走査方向に沿って延びた2本のスライド溝をそれぞれ有するスライドガイド75、76（図13乃至図15参照）が取付けられている。

【0059】各スライドガイド75、76の一方のスライド溝75a、76aは、位置決め機構70の2つのローラ71、72が嵌入された状態で、ノズルユニット5の4つのノズルヘッド5C、5M、5Y、5BそれぞれのA面側のノズルブロック50a、50cの先端に吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bの先端がそれぞれ対向する位置に形成されている。また、各スライドガイド75、76の他方のスライド溝75b、76bは、位置決め機構70の2つのローラ71、72が嵌入された状態で、ノズルユニット5の4つのノズルヘッド5C、5M、5Y、5BそれぞれのB面側のノズルブロック50b、50dの先端に吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bの先端がそれぞれ対向する位置に形成されている。

【0060】これらスライド溝75a、76a、75b、76bは、本実施の形態のように、主走査方向に沿って離間した複数のノズルブロック50a、50b、50c、50dを有する場合に必要となる。つまり、例えば、A面側のノズルブロック50aと50cとの間が開いているため、ノズルブロック50aの先端に摺接した吸引ノズル48をノズルブロック50cの先端に摺接させる際、昇降機構20によってノズルユニット5を一旦上方へ退避させる。このとき、ノズルユニット5の上方への移動に追従してローラ71、72を上方へ付勢し、スライド溝に沿ってローラ71、72を案内する。これにより、ノズルユニット5を再び下降させて次のノズルブロック50cに吸引ノズル48を接触させる際に、両者の間で副走査方向に関して位置ずれを生じることはない。

【0061】次に、上記のように構成されたクリーニング装置によるクリーニング動作について、主に図10および図11のフローチャートを参照して説明する。尚、図12には、代表して示した吸引ノズル48Bの移動経路を矢印aで示してあり、図13乃至図15には、クリーニング動作時におけるノズルユニット5と吸引ノズルユニット42の動作を説明するための動作説明図を示してある。

【0062】例えば図1に示すようにプリンタ1が画像

形成モードにある状態で、プリンタ1の図示しない制御部からメンテナンス開始指令が出されると(ステップ1; YES)、プリンタ1の動作モードがメンテナンスモードに切換えられ(ステップ2)、画像形成動作が中断される。

【0063】プリンタ1がメンテナンスモードに切換えられると、ノズルユニット5が昇降機構20によって図2に示す印刷位置から図3に示す退避位置へ上昇され(ステップ3)、その後、メンテナンス機構10が揺動機構30によって図2に示す退避位置から図3に示すメンテナンス位置へ揺動される(ステップ4)。

【0064】そして、退避位置に配置されたノズルユニット5がメンテナンス位置へ配置されたメンテナンス機構10に向けて下降され、各ノズルヘッド5C、5M、5Y、5Bの先端部に取付けられた各ノズルブロック50の先端がメンテナンス機構10のインク受部41に近づけられる(ステップ5)。

【0065】このとき、吸引ノズルユニット42を搭載したキャリア43はノズルユニット5の移動経路から外れた位置に配置されているため、ノズルユニット5を上述したメンテナンス位置を超えてさらに下降させることができ、各ノズルブロック50の先端に形成された多数のインク吐出口52をインク受部41に極めて近接することができる。

【0066】この状態で、正圧パージが行われる(ステップ6)。すなわち、ステップ5の状態、インク供給機構11の各色のインクポンプ11bが作動されて各色のインクがそれぞれ対応するノズルヘッド5C、5M、5Y、5Bへ供給され、各ノズルブロック50の多数のインク吐出口52を介してインクが強制的に流出される。この正圧パージにより多数のインク吐出口52から流出された廃インクは、メンテナンス機構10のインク受部41で一旦溜められて、回収機構60の廃インクポンプ64を作動させることにより廃インク回収部66へ回収される。

【0067】ステップ6の正圧パージが終了されると、メンテナンス機構10のキャリア43が主走査方向に沿って移動可能となるように、ノズルユニット5が所定距離だけ上昇される(ステップ7)。この後、回収機構60の吸引ポンプ61が作動されて吸引ノズルユニット42の各吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bの先端に負圧が発生される(ステップ8)。

【0068】この後、図示しない制御部において、例えば、A面側の吸引動作を開始するためのフラグ(N=A)が立てられる(ステップ9)。そして、吸引ノズルユニット42の各吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bの先端が各ノズルヘッド5C、5M、5Y、5BのA面側に取付けられた各ノズルブロック50aの吸引開始位置に対向するように、吸引ノズルユニット42が移動される(ステップ10)。吸引ノズルユニット42

の主走査方向への移動はスライド機構40によってキャリア43を移動することによりなされ、吸引ノズルユニット42の副走査方向への移動は揺動機構30によってメンテナンス機構10を揺動することによりなされる。

【0069】ノズルブロック50aの吸引開始位置は、ノズルブロック50aの先端面をカバーするように取付けられた保護板54のスリット54aの端部から外れたインク吐出口52の無い位置に設定されている。すなわち、ステップ10で吸引ノズルユニット42の各吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bの先端がノズルブロック50aの吸引開始位置に対向された状態で、各吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bの先端は、保護板54のスリット54aから外れた位置で保護板54から僅かに離間して吸引開始位置に対向することになる。

【0070】本実施の形態では、図12に示すように、吸引ノズル48B(代表して図示してある)のメンテナンス動作時における移動経路は、矢印aで示す経路に設定されている。つまり、本実施の形態では、吸引ノズル48Bは、ノズルブロック50a、ノズルブロック50c、ノズルブロック50d、ノズルブロック50bの順に通過されて往復移動される。従って、メンテナンス動作開始時には、吸引ノズル48Bは、ノズルブロック50a先端の図中右側端部に対向する吸引開始位置に配置されることになる。

【0071】ステップ10のように、全ての吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bの先端が各ノズルヘッド5C、5M、5Y、5Bのノズルブロック50aの吸引開始位置に対向されると、昇降機構20によってノズルユニット5がメンテナンス位置へ向けて下降される(図13および図14参照)(ステップ11)。

【0072】このとき、図13に示すように、まず、吸引ノズルユニット42の両端に取付けられた位置決め機構70の2組のローラ71、72がノズルユニット5の下端に設けられたスライドガイド75、76の一方のスライド溝75a、76aにそれぞれ勘合され、両者間の副走査方向に関する位置決めがなされる。

【0073】そして、ノズルユニット5がさらに下降されると、位置決め機構70のバネ74の付勢力に抗して作動ロッド73が下方へ押込まれて、図14に示すように、ノズルユニット5がメンテナンス位置へ配置され、各吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bの先端が各ノズルブロック50aの吸引開始位置で保護板54に押し付けられる。このとき、各吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bがバネ480の付勢力に抗して吸引チャンバー47内に向けて僅かに押込まれ、全ての吸引ノズル48が保護板54に向けて上方へ付勢された状態となる。つまり、ノズルユニット5をメンテナンス位置へ配置したことにより、各吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bの先端が保護板54に押圧され、両者間

の密着性が確保される。

【0074】この状態で、スライド機構40が作動されて、吸引ノズルユニット42の各吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bの先端が各保護板54のスリット54aに沿ってスライドされ、各ノズルブロック50aの多数のインク吐出口52がスライド方向に沿って順に吸引される(ステップ12)。ステップ12の吸引動作において、各吸引ノズル48の先端が保護板54の厚さ分だけインク吐出口52から離間した状態で吸引ノズル48が移動され、ノズルブロック50aの先端に形成された多数のインク吐出口52およびその周辺に付着したインクが紙粉等の異物とともに順次吸引される。

【0075】そして、各吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bの先端がそれぞれのノズルブロック50aの全てのインク吐出口52を通過してスリット54aを超えて保護板54の終端に対向する位置まで移動されると(ステップ13; YES)、スライド機構40のステッピングモータ45が停止されて吸引ノズルユニット42の主走査方向に沿った移動が停止される(ステップ14)。

【0076】次に、A面の吸引動作が終了していないこと(A面の次のノズルブロック50cの吸引動作がなされていないこと)を条件に(ステップ15; NO)、昇降機構20が作動されてノズルユニット5が一旦退避位置まで上昇される(ステップ16)。このとき、図13に示すように、各ノズルブロック50の先端が各吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bの先端から離間するものの、位置決め機構70の2組のローラ71、72は、ノズルユニット5の上昇に従って、ノズルユニット5の下端に設けられたスライドガイド75、76のスライド溝75a、76aにそれぞれ勘合されたままとなる。

【0077】この状態で、スライド機構40が作動されて、各吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bの先端が次のノズルブロック50cの吸引開始位置にそれぞれ対向するように、吸引ノズルユニット42が主走査方向に沿って移動される(ステップ17)。このとき、各スライドガイド75、76のスライド溝75a、76aに嵌入した2組のローラ71、72がスライド溝75a、76aにそれぞれガイドされて転動され、両者間の副走査方向に関する相対的な位置関係が保たれる。このようにして、各吸引ノズル48C、48M、48Y、48Bの先端が次のノズルブロック50cの吸引開始位置に対向配置されると、上述したステップ11~14と同様の動作が繰り返されて2つ目のノズルブロック50cの吸引動作が同様になされる。

【0078】以上のように、2つ目のノズルブロック50cの吸引動作が終了されると(ステップ15; YES)、ステップ9で立てたフラグがN=Bではないことを条件に(ステップ18; NO)、昇降機構20が作動

されてノズルユニット5が退避位置まで上昇される(ステップ19)。この後、プリンタ1の図示しない制御部においてフラグ(N=B)が立てられ(ステップ20)、上述したステップ10~ステップ17までの処理が所定回数(本実施の形態では2回)繰り返され、B面にある3つ目および4つ目のノズルブロック50d、50bの吸引動作がなされる。

【0079】このとき、位置決め機構70の2組のローラ71、72は、図15に示すように、ノズルユニット5の下端に設けられた2つのスライドガイド75、76に形成された他方のスライド溝75b、76bに勘合されたまま各スライド溝75b、76bに沿って移動される。

【0080】このようにして4つ目のノズルブロック50bの吸引動作が終了されてB面の全てのノズルブロック50d、50bの吸引動作が終了されたことが判断されると(ステップ15; YES、ステップ18; YES)、昇降機構20が作動されてノズルユニット5が退避位置まで上昇され(ステップ21)、回収機構60の吸引ポンプ61が停止される(ステップ22)。

【0081】この後、プリンタ1の動作モードがメンテナンスモードから画像形成モードに切換えられ、揺動機構30が作動されてメンテナンス機構10が退避位置へ揺動され、昇降機構20が作動されてノズルユニット5が印刷位置まで下降される。

【0082】以上のように、本実施の形態によると、主走査方向に沿って並設された多数のインク吐出口52に対して負圧を生じた状態の吸引ノズル48の先端を摺接させ、全てのインク吐出口52およびその周囲のインクを紙粉等の異物とともに吸引ノズル48を介して吸引する。このように、吸引ノズル48を移動させつつ全てのインク吐出口52を順次吸引することにより、全てのインク吐出口52に対して十分且つ均一な負圧を作用させることができ、全てのインク吐出口52を確実にクリーニングできる。

【0083】また、本実施の形態によると、千鳥状に配置された複数のノズルブロック50の先端に複数のインク吐出口52を露出させるスリット54aを備えた保護板54を設けたため、ノズルブロック50の先端に吸引ノズル48が直接摺接することがなく、ノズルブロック50先端にある撥水膜が吸引ノズル48の摺接によって剥がれることを防止できる。また、この保護板54を設けたことにより、吸引ノズル48の先端が保護板54の厚さ分だけノズルブロック50の先端から離間した状態で対向することになり、吸引ノズル48の先端がノズルブロック50に直接接触することがない。このため、吸引ノズル48の先端が摺接することによりインク吐出口52に紙粉等の異物が押し込まれることを防止でき、インク吐出口52の目詰まりを防ぐことができる。さらに、吸引ノズル48の先端を保護板54に密着させた状

態でスリット54aを介してインク吐出口52に負圧が作用するため、全てのインク吐出口52に負圧を効率良く作用させることができる。またさらに、吸引動作開始時に、スリット54aから外れた位置で吸引ノズル48の先端を保護板54に当接させるため、吸引開始時における負圧を安定させることができ、負圧が安定した状態でインク吐出口52の吸引動作を開始でき、全てのインク吐出口52を均一に吸引できる。

【0084】また、本実施の形態によると、千鳥状に2列で配置した複数のインク吐出口52に沿って負圧状態の吸引ノズル48を往復移動させてクリーニング動作を実施するため、クリーニング動作に要する時間を短くでき処理時間を少なくできる。

【0085】さらに、本実施の形態によると、主走査方向に沿って所定距離離間して設けられた2つのノズルブロック50の間で吸引ノズル48を移動させる際、位置決め機構70によって吸引ノズル48を主走査方向に沿って案内するため、吸引ノズル48の先端が次のノズルブロック50に対向したとき吸引ノズル48の先端が副走査方向に関して位置ずれを生じることがない。また、位置決め機構70がノズルブロック50間で吸引ノズル48を案内するため、ノズルブロック50毎に吸引ノズル48の副走査方向に関する位置決めの必要がない。さらに、この位置決め機構70を備えたことにより、プリンタ1の組立時に吸引ノズル48を副走査方向に関して高精度に位置決め調整する必要がなく、組立調整に要する処理時間を短縮できる。

【0086】尚、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で種々変形可能である。

【0087】

【発明の効果】以上説明したように、この発明のインクジェットヘッドのクリーニング装置は、上記のような構成および作用を有しているので、全てのインク吐出口を十分且つ均一に吸引でき、全てのインク吐出口を確実にクリーニングできる。

【0088】特に、請求項1に記載した発明によると、インクジェットヘッドの先端面に複数のインク吐出口を露出したスリットを有する保護部材を設けたため、インク吐出口のメンテナンスを行う場合には吸引ノズルが直接先端面に接触することがない。これにより、ヘッドの先端面を保護でき、且つインク吐出口に紙粉等の異物を押し込んでしまうことを防止できる。

【0089】また、請求項2に記載した発明によると、負圧状態の吸引口を複数のインク吐出口に沿って移動させながら全てのインク吐出口を順に吸引するため、全てのインク吐出口を均一且つ十分に吸引でき、全てのインク吐出口を確実にクリーニングできる。

【0090】また、請求項3に記載した発明によると、吸引ノズルの吸引口がインク吐出口から外れた状態で吸

引動作を開始するため、吸引口に作用する負圧を安定させた後、インク吐出口の吸引を開始でき、全てのインク吐出口を同じ条件で均一に吸引できる。

【0091】また、請求項4に記載した発明によると、インクジェットヘッドの先端面に複数のインク吐出口を露出したスリットを有する保護部材を設け、吸引ノズルの先端をスリットを覗かせて保護部材に摺接させるようにしたため、ヘッドの先端面を保護できるとともに、吸引ノズルの先端の摺接によってインク突出口に異物が押し込まれてしまうことを防止できる。

【0092】また、請求項5に記載した発明によると、吸引ノズルの吸引口がスリットから外れた位置で保護部材に対向した状態から吸引動作が開始されるため、吸引口に作用する負圧を安定させた後、インク吐出口の吸引を開始でき、全てのインク吐出口を同じ条件で均一に吸引できる。

【0093】また、請求項6に記載した発明によると、2列に千鳥状に配置された複数のインク吐出部に沿って負圧状態の吸引口を往復移動させるだけで全てのインク吐出部を吸引できるため、吸引動作を簡略化でき、動作に要する作業時間を短くできる。

【0094】さらに、請求項7に記載した発明によると、例えば、第1列のインク吐出部から同じ列のインク吐出部へ吸引口を移動させる際、吸引口がずれることを防止するため、ガイド機構により吸引ノズルを案内する。このため、互いに離間したインク吐出部間で吸引口を移動させるときでも、吸引口の着地位置がずれることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明が適用されるインクジェットプリンタを示す概略図。

【図2】図1のインクジェットプリンタに組込まれたノズルユニット、メンテナンス機構、および昇降機構を示す概略図。

【図3】図1のインクジェットプリンタに組込まれたノズルユニット、メンテナンス機構、および揺動機構を示す概略図。

【図4】図2および図3のメンテナンス機構の吸引ノズルユニットを主走査方向に沿ってスライドさせるスライド機構を示す斜視図。

【図5】図2の昇降機構、図3の揺動機構、および図4のスライド機構を含むクリーニング装置の構成を示すブロック図。

【図6】吸引ノズルユニットのノズルユニットに対する副走査方向に関する位置決めをする位置決め機構を示す斜視図。

【図7】ノズルユニットに組み込まれた1つのノズルヘッドを下側から見た底面図。

【図8】図7の一部を拡大して示す部分拡大図。

【図9】ノズルヘッドの先端に取り付けられたノズルブ

ロックの先端面を保護する保護板を示す断面図。

【図10】クリーニング装置の動作を説明するためのフローチャート。

【図11】クリーニング装置の動作を説明するためのフローチャート。

【図12】クリーニング動作時における複数のノズルブロックに対する吸引ノズルの移動経路を説明するための図。

【図13】図10および図11のフローチャートとともにクリーニング装置による動作を説明するための動作説明図。

【図14】図10および図11のフローチャートとともにクリーニング装置による動作を説明するための動作説明図。

【図15】図10および図11のフローチャートとともにクリーニング装置による動作を説明するための動作説明図。

【符号の説明】

1…インクジェットプリンタ、
2…ハウジング、
3…ドラム、
3a…外周面、

3c…回転軸、

5…ノズルユニット、

5C、5M、5Y、5B…ノズルヘッド、

10…メンテナンス機構、

11…インク供給機構、

20…昇降機構、

30…揺動機構、

40…スライド機構、

42…吸引ノズルユニット、

43…キャリア、

47…吸引チャンバー、

48C、48M、48Y、48B…吸引ノズル、

50…ノズルブロック、

52…インク吐出口、

54…保護板、

54a…スリット、

60…回収機構、

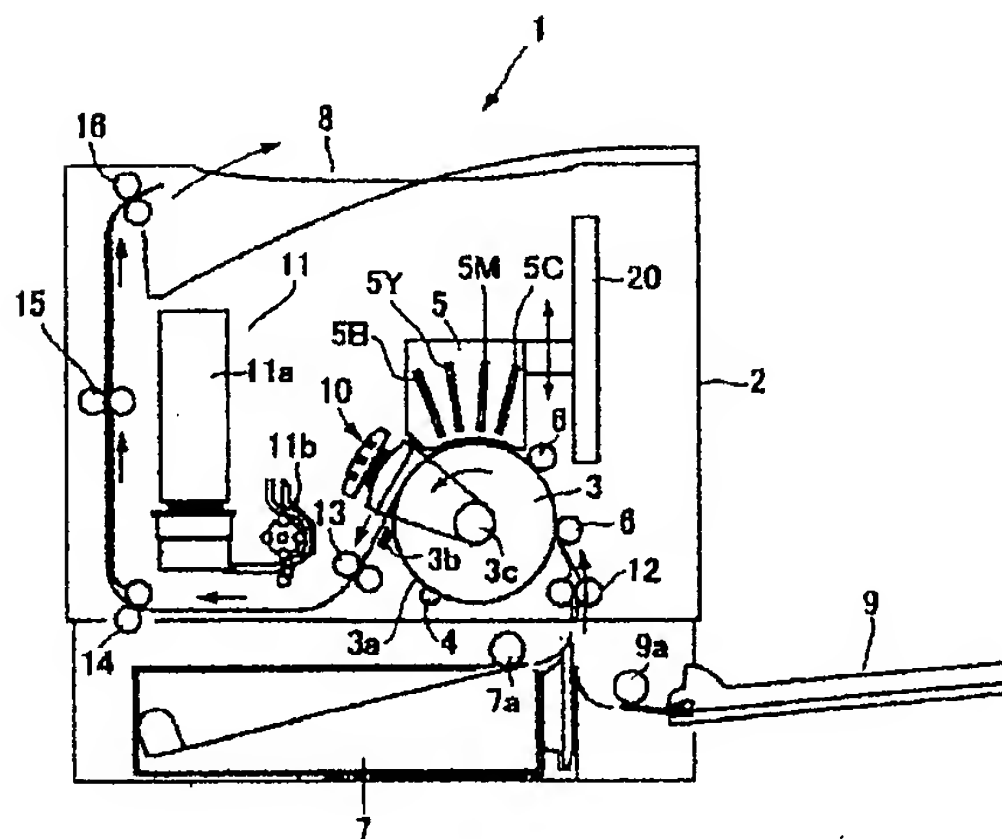
70…位置決め機構、

71、72…ローラ、

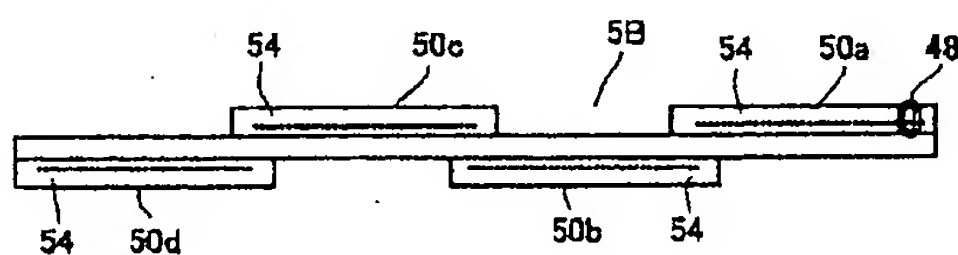
75、76…スライドガイド、

75a、75b、76a、76b…スライド溝。

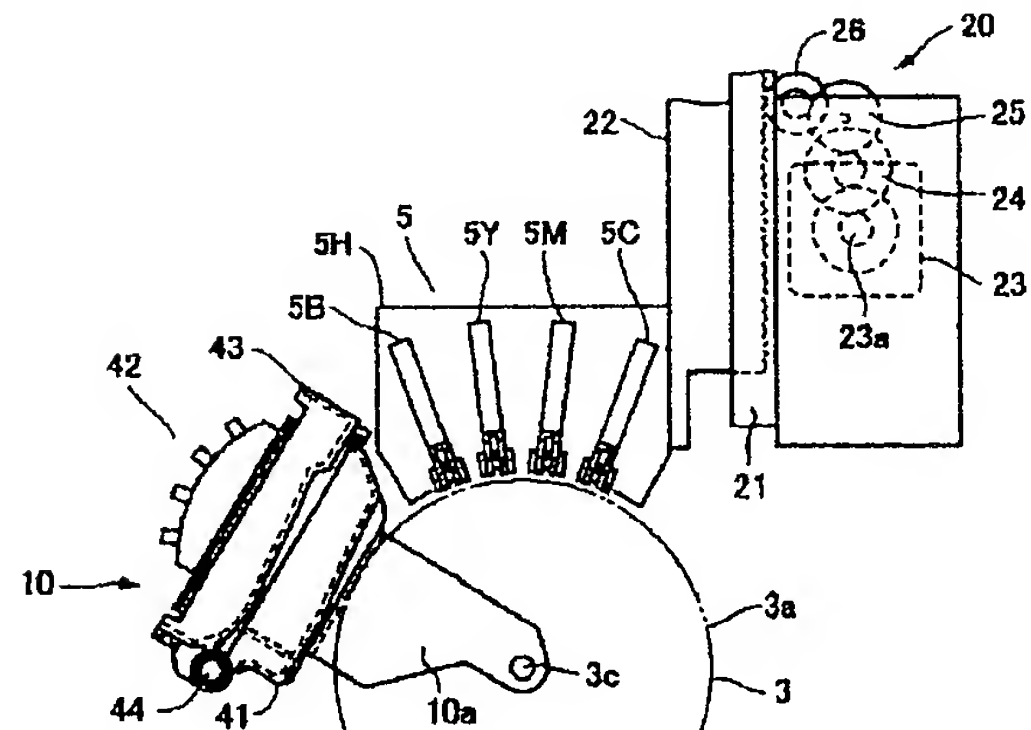
【図1】



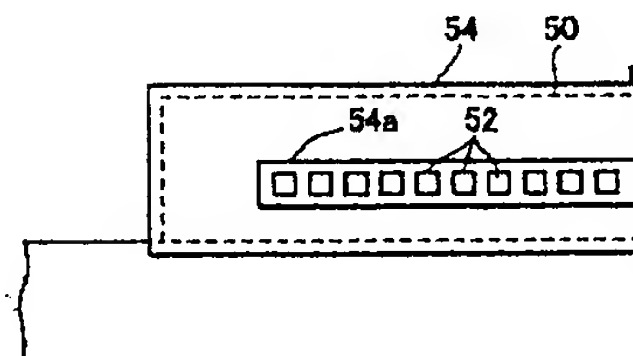
【図7】



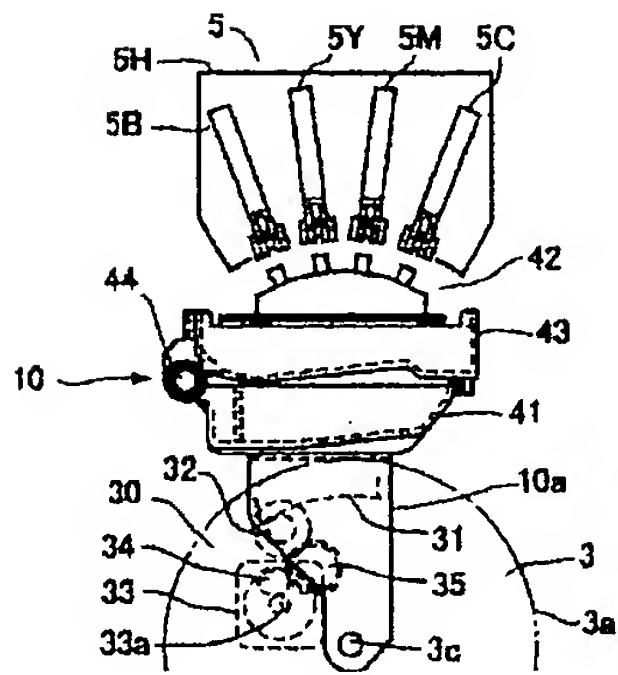
【図2】



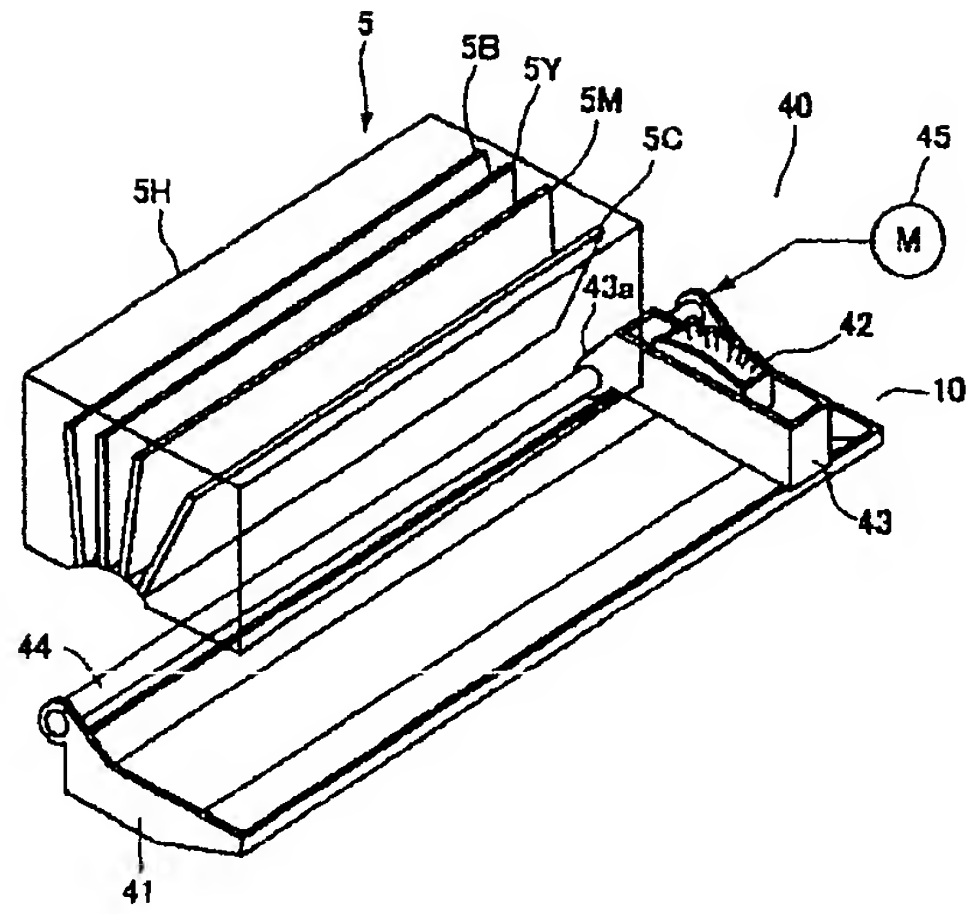
【図8】



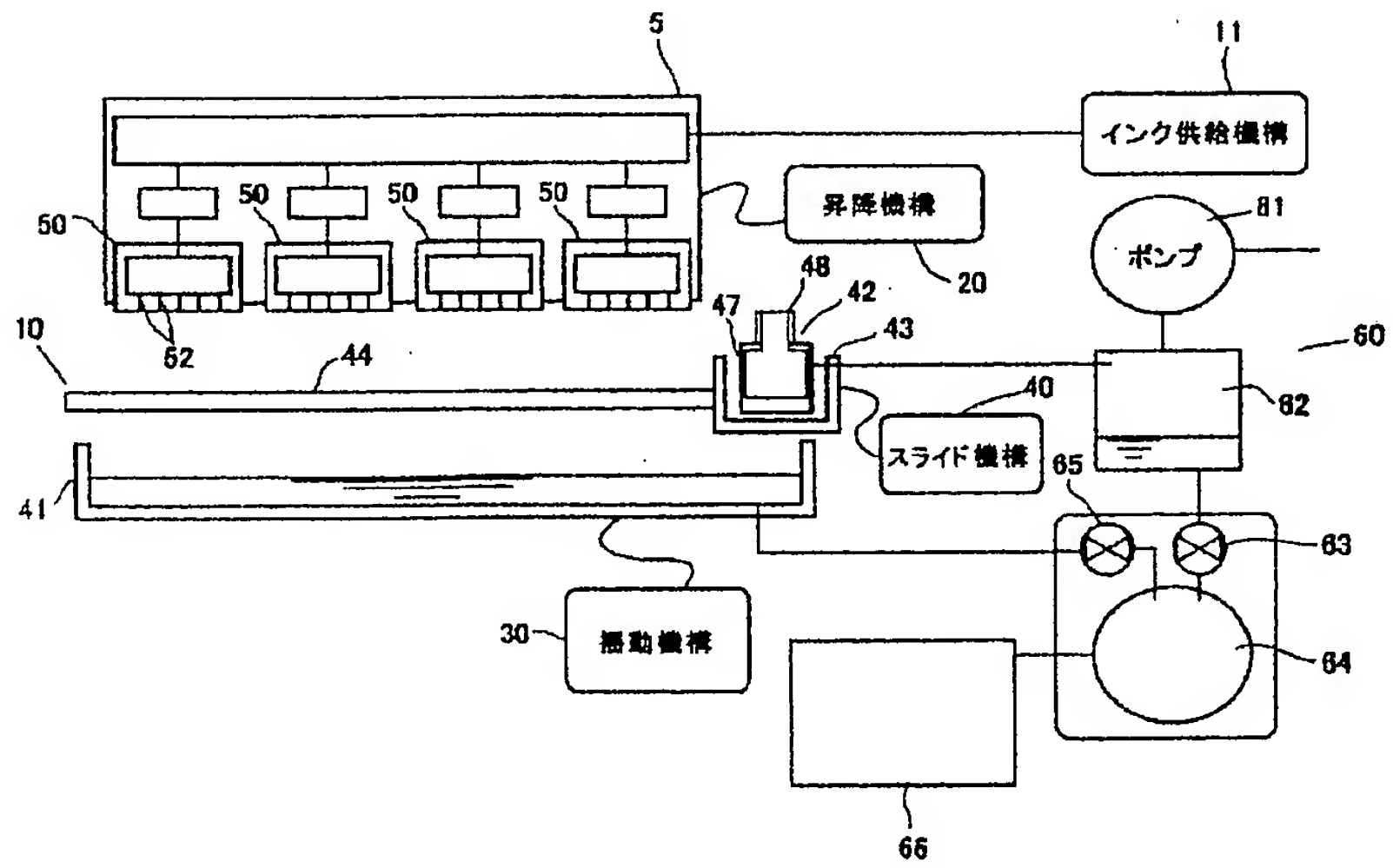
【図3】



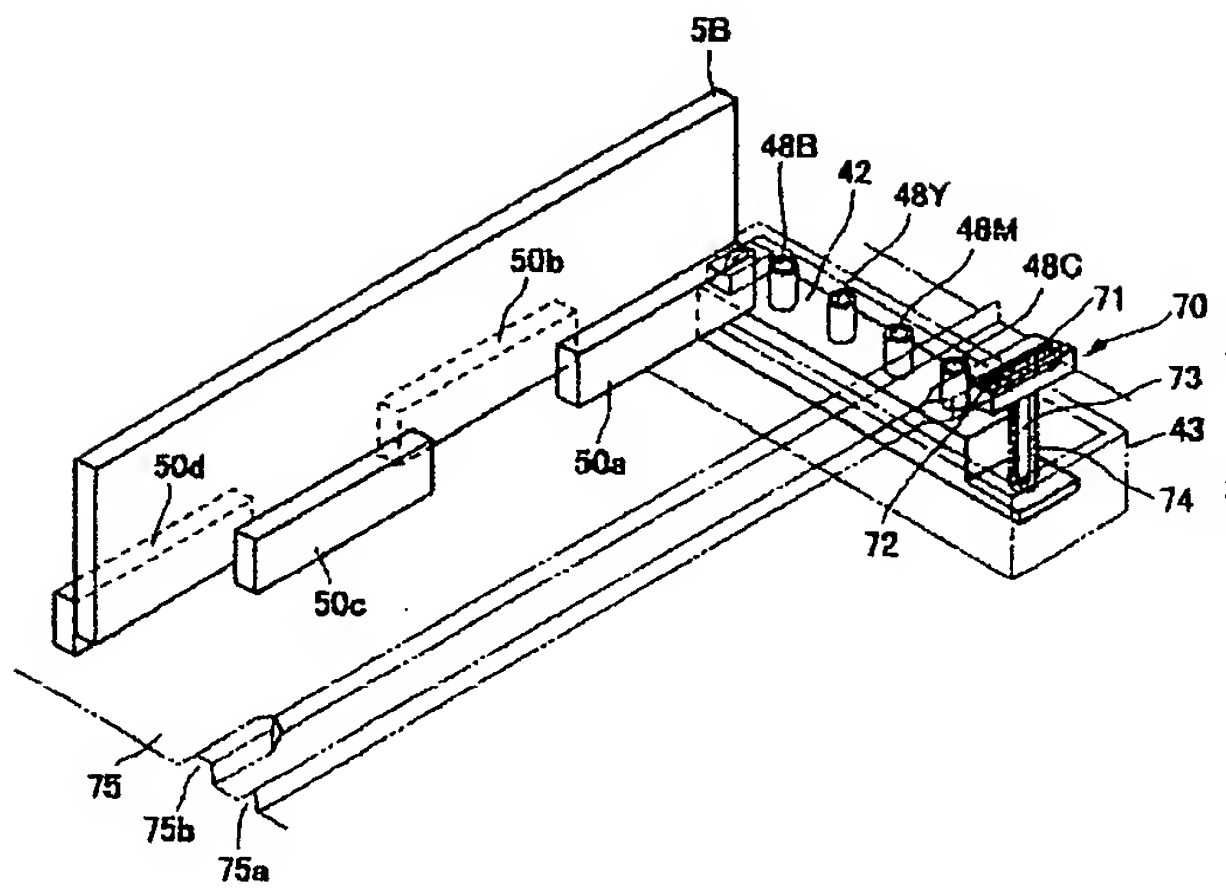
【図4】



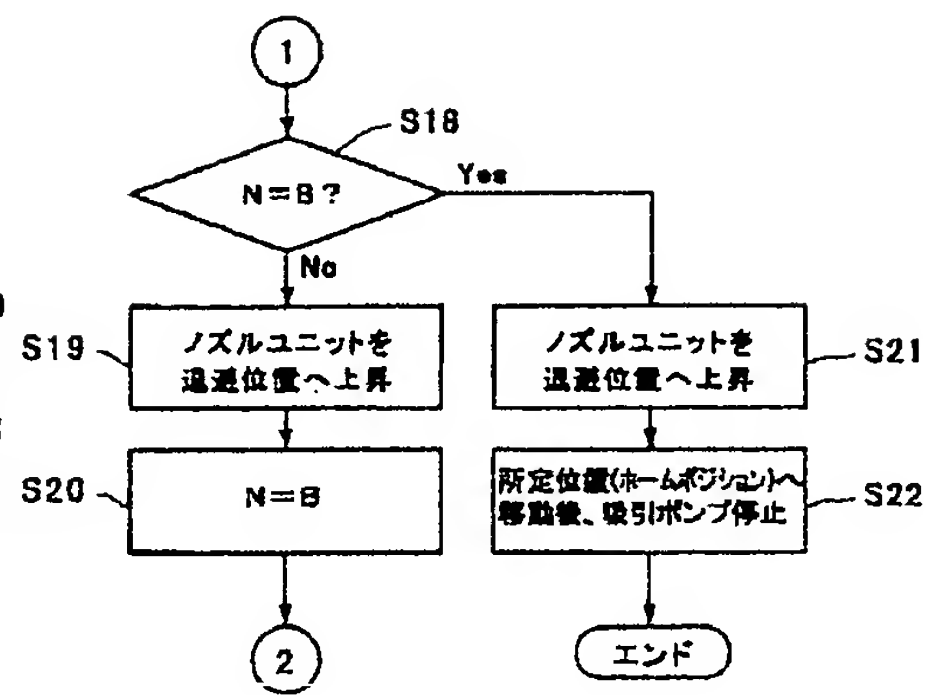
【图5】



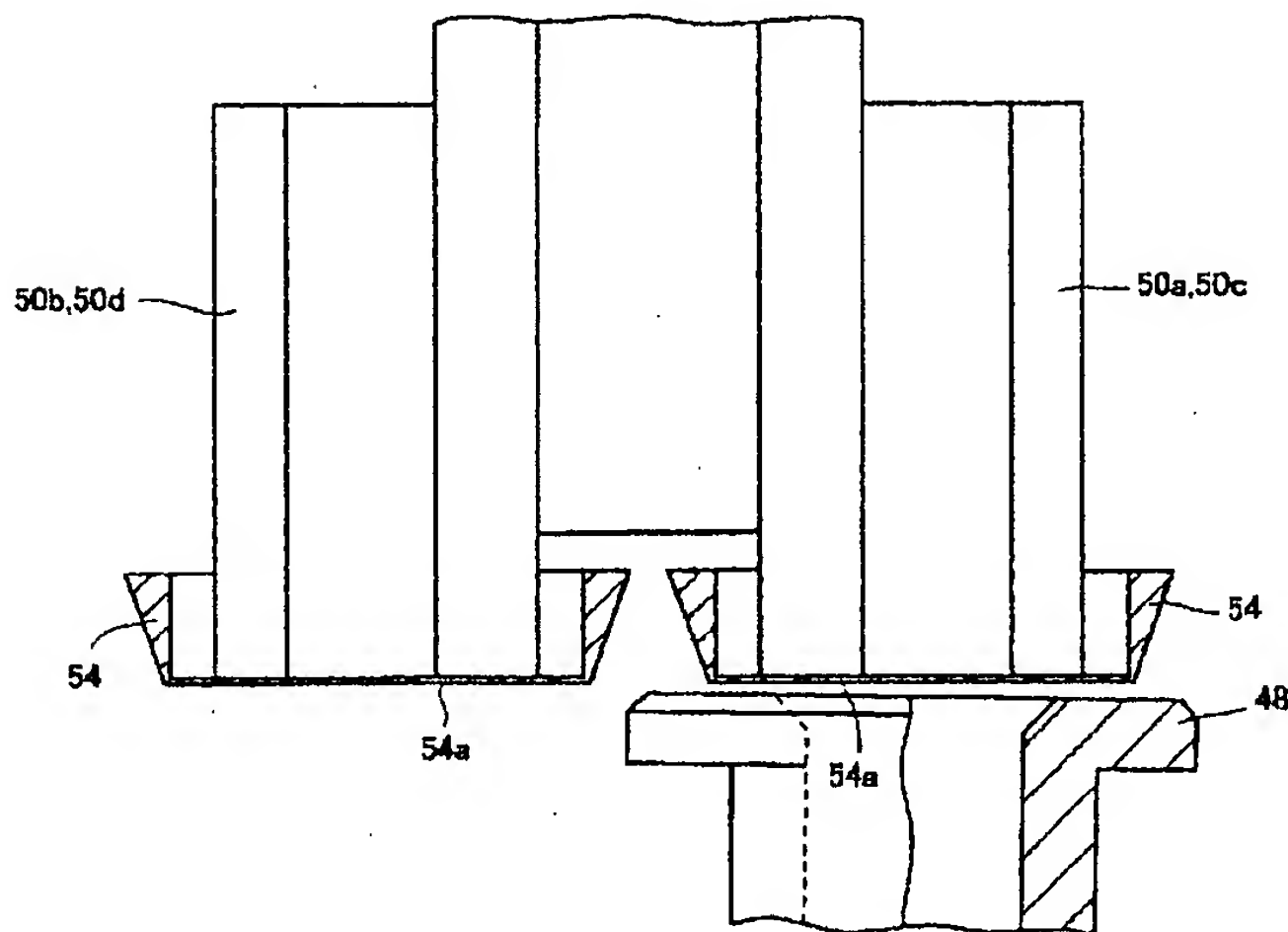
【図6】



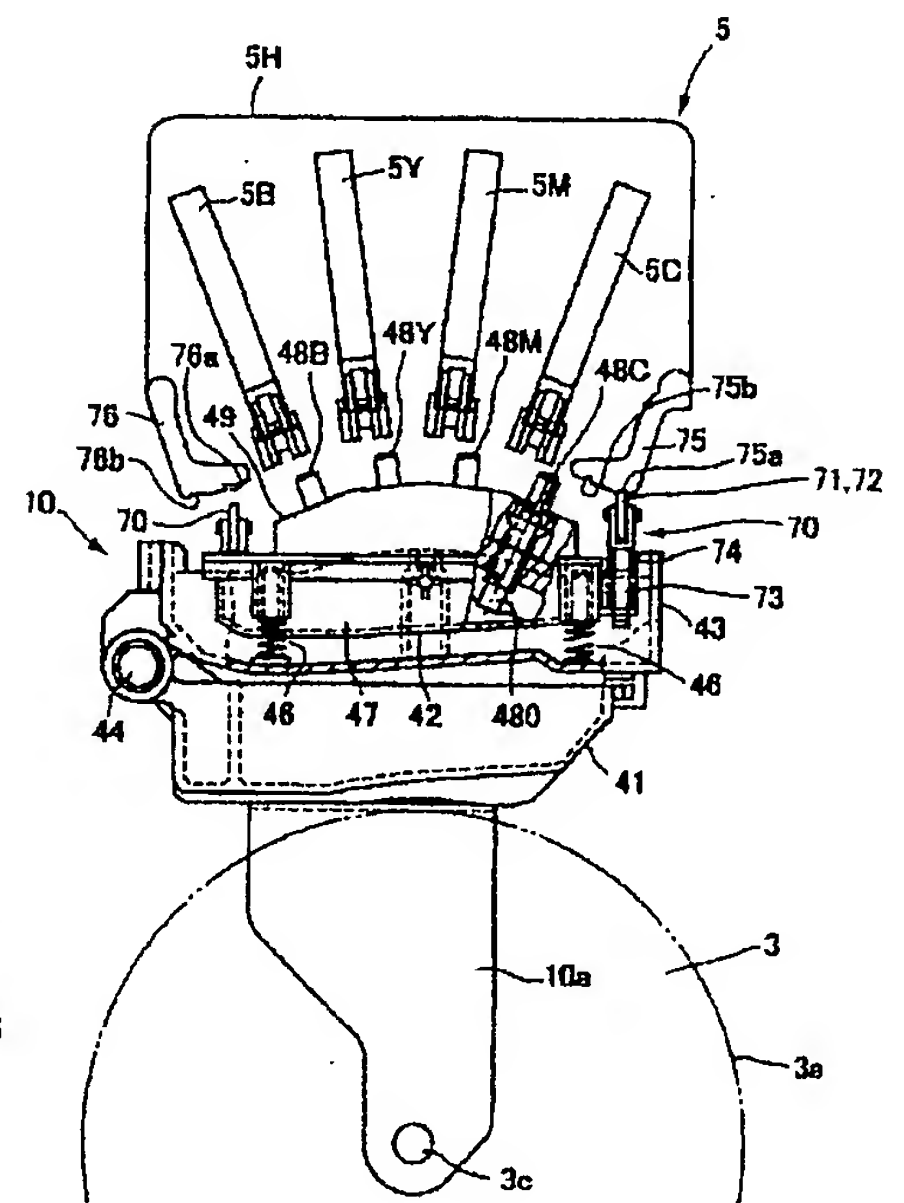
【図11】



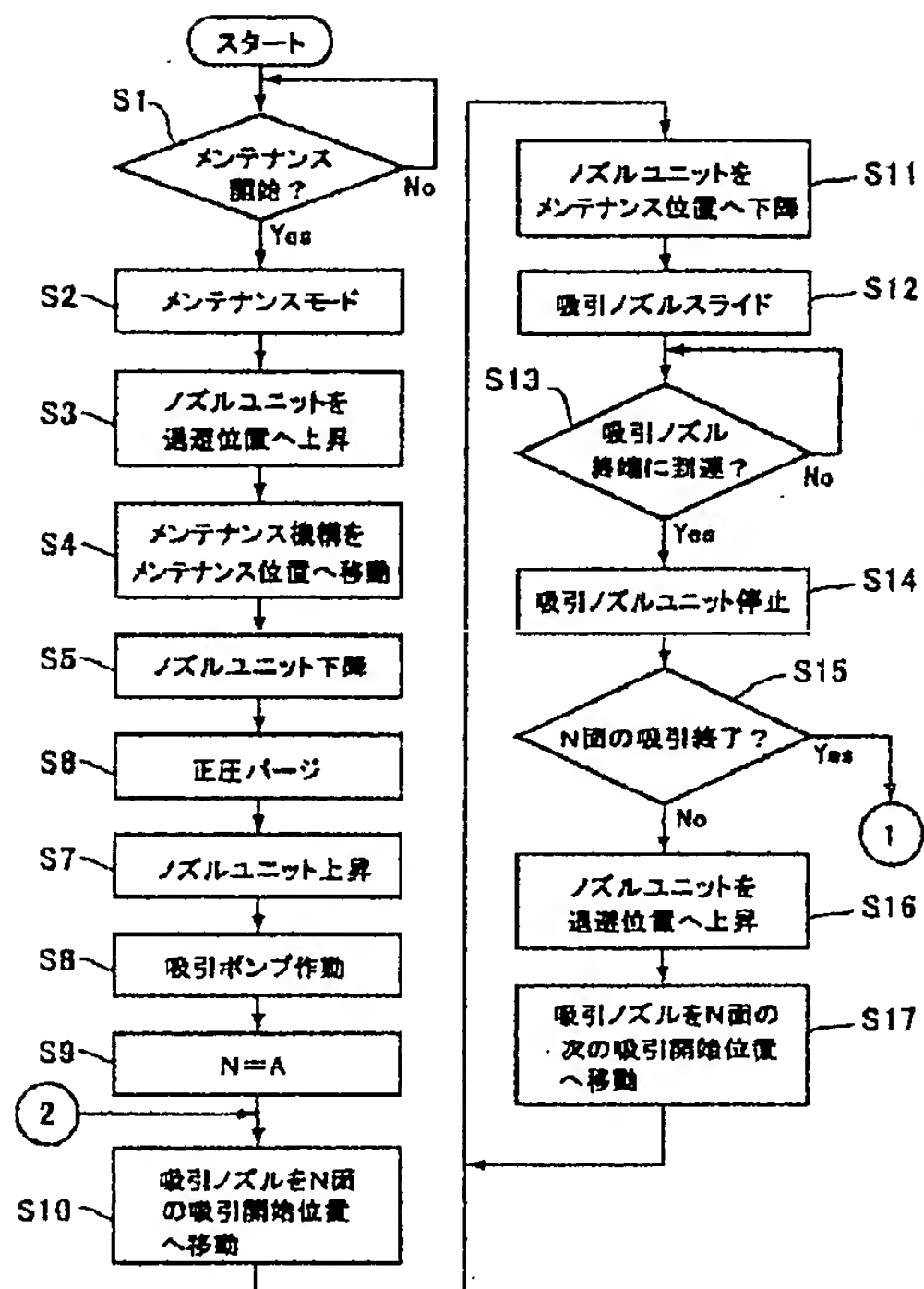
【図9】



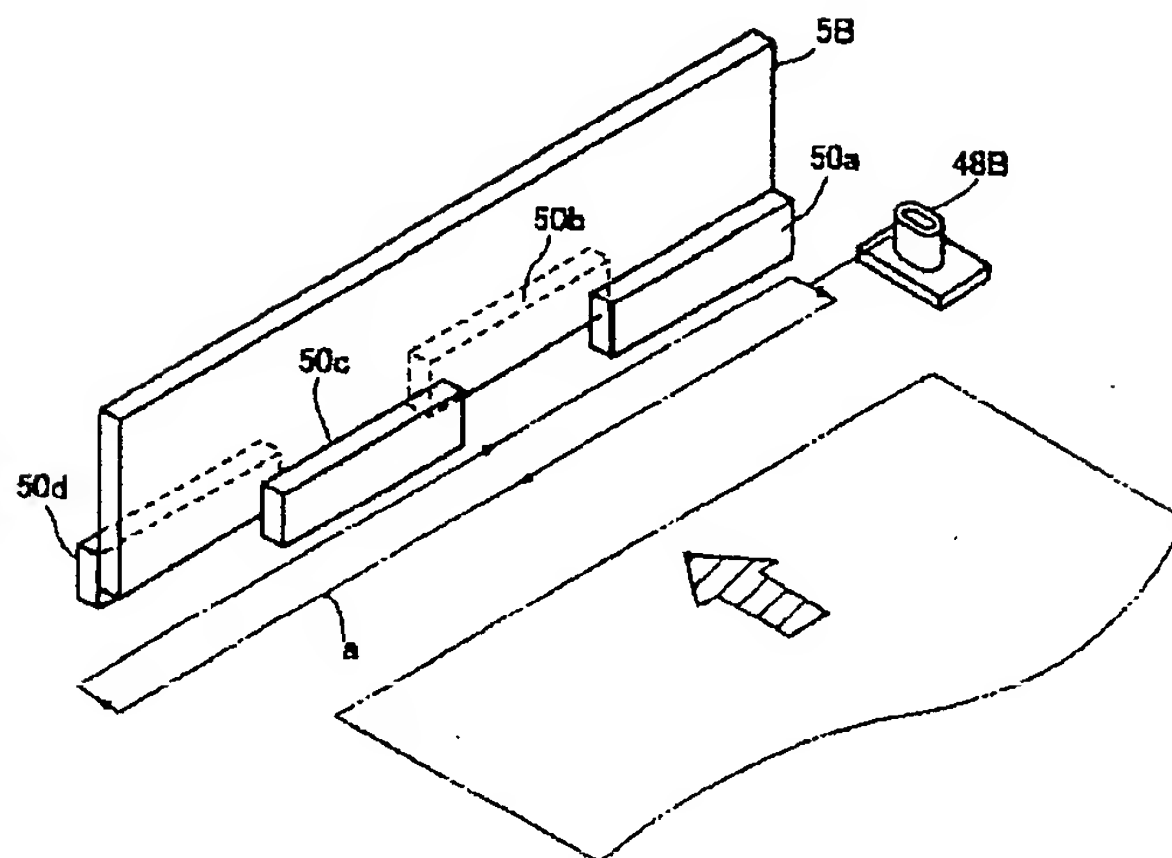
【図13】



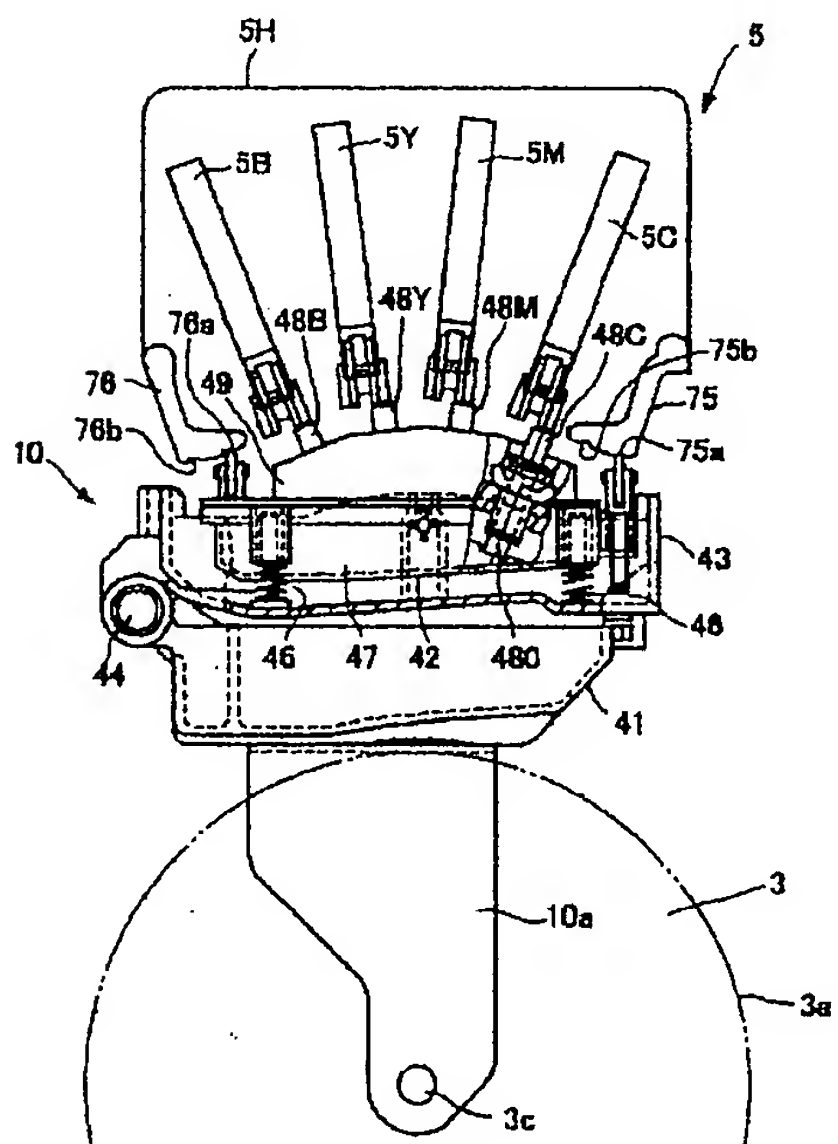
【図10】



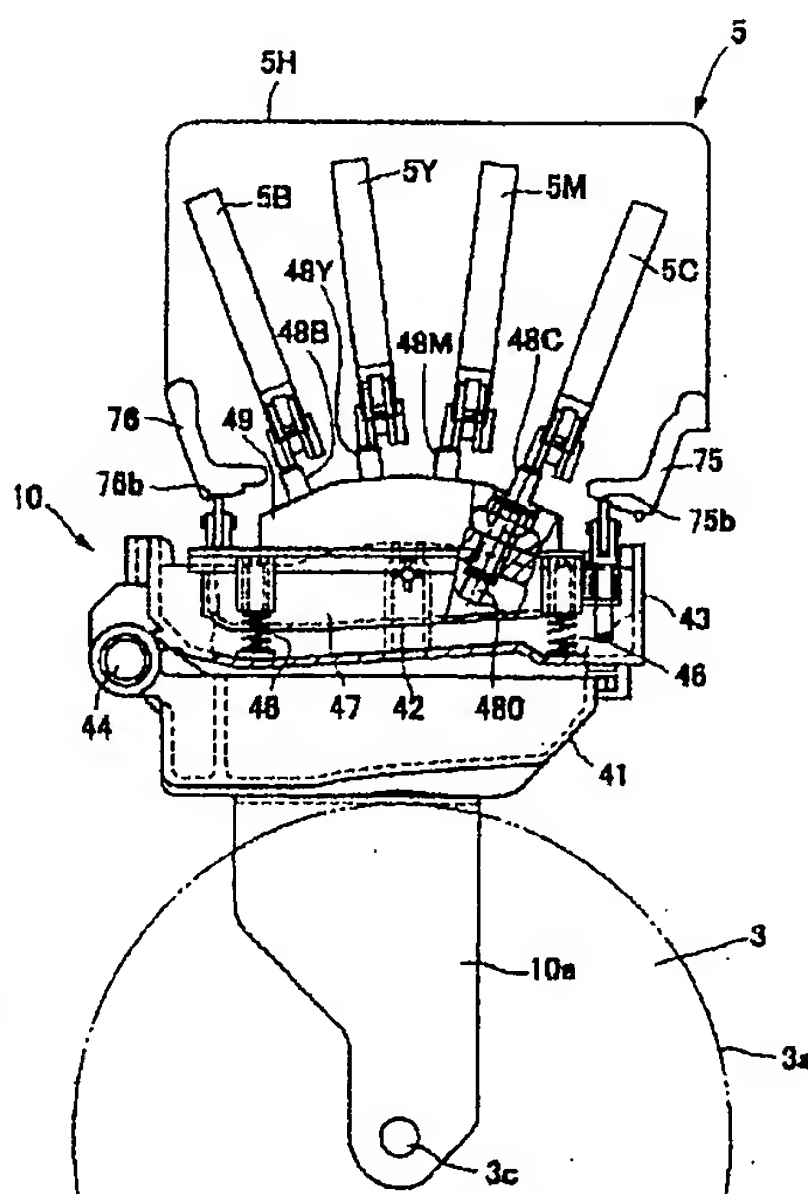
【図12】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 椎田 栄

静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株
式会社三島事業所内

(72)発明者 田中 芳明

静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株
式会社三島事業所内

Fターム(参考) 2C056 EA14 EA16 EA27 EC22 EC24
EC34 EC57 FA13 JA04 JA08
JA09 JA13 JC06 JC13 JC20